

転写用加圧ロール、転写装置及びインクジェット記録装置

発明の背景

【0001】

1. 発明の属する技術分野

5 本発明は、インクジェット記録方式により記録媒体上に形成された画像（インクジェット画像）を被覆する保護層を設ける際に用いる転写用加圧ロール、転写装置及び該転写装置を備えたインクジェット記録装置に関する。

【0002】

2. 関連技術

10 インクジェット記録方式は、記録ヘッドの微小なジェットノズルからインクの液滴を吐出させ、紙等の記録媒体に付着させて画像を形成する印刷方式である。近年、インクジェット記録用の記録媒体として、紙やフィルム等の基材上に、シリカやアルミナ等の多孔性微粒子を主成分とするインク受容層を設けた構成のインクジェット記録用紙が開発され、銀塩写真に匹敵する高画質のインクジェット画像が得られるようになっているが、特に保存性（耐候性、耐ガス性、耐擦性など）の点で銀塩写真に及ばないのが現状である。インクジェット画像の保存性は、インクジェット記録技術のデジタル写真サービスや商業印刷等への用途拡大に伴い、ますます重視されるようになってきており、長期保存の可能なインクジェット画像の提供は、インクジェット記録技術の重要な課題となっている。

20 【0003】

インクジェット画像の保存性や光沢感などを高め得る技術としては、記録物のインクジェット画像が形成された面（インクジェット画像面）上に透明フィルム等をラミネートすることにより、該インクジェット画像を被覆する保護層を形成する方法が知られている。このフィルムのラミネート方法には、常温で接着する25 フィルムの裏紙（セパレーター）を剥がしながら該フィルムを画像面に貼り合わせていくコールドラミネート法や、裏紙のない熱可塑性樹脂フィルムを加熱しながら画像面に貼り合わせていくヒート（ホット）ラミネート法、耐熱性基材上に透明フィルム（転写性保護層）が設けられた構成の転写フィルムを用い、該透明フィルムを画像面に熱転写させる熱転写法などがある。中でも、熱転写法は、他

のラミネート方法よりも薄膜の保護層の形成が可能であるため、他のラミネート方法のように画像面に過剰な光沢感を付与する事なく、記録物本来の風合いや質感を損なわずに保存性や光沢感等を高め得るラミネート方法として注目されている。熱転写法に関する先行技術文献情報としては特開昭60-23096
5号公報、特開昭60-189486号公報、特開昭61-230973号公報がある。

【0004】

熱転写法においては、通常、図6に示すように、記録物と転写フィルムとを、
10 インクジェット画像面と転写性保護層とが対向するように重ね合わせて積層シートとし、この積層シートを、金属製の加熱加圧ロールと受けロールとの間を通過させて転写性保護層を溶融させることにより圧着させた後、該積層シートから耐熱性基材を剥離することにより、目的とする保護層付き記録物が得られる。

【0005】

上記の熱転写法においては、インクジェット画像面と転写性保護層との間に十分な密着性が得られるようにすることが重要である。しかし、被転写対象である
15 インクジェット画像面が、細かい凹凸を有する平滑性の低い面（いわゆる微粗面）である場合、従来の転写装置では、加熱加圧時においてその凹部への転写性保護層の溶融侵入が起こりにくいため、転写性保護層をインクジェット画像面（微粗面）上に密着性良く圧着させることができず、その結果、インクジェット画像面と転写性保護層との間に気泡が混入するという問題があった。また、上記加熱加
20 圧ロールによる加圧で、微粗面の凸部が潰れて凹凸が平坦化してしまい、記録物本来の風合いや質感が損なわれてしまうという問題もあった。

発明の概要

【0006】

従って、本発明の目的は、細かい凹凸を有する微粗面上に形成されたインクジェット画像に対して、気泡の混入や凹凸の平坦化を生じさせることなく、密着性良く転写性保護層を圧着させることができ、該インクジェット画像本来の質感を損なわずにその保存性を高めることのできる転写用加圧ロール、転写装置及び該転写装置を備えたインクジェット記録装置を提供することにある。

【0007】

本発明の転写用加圧ロールは、高さ $5\sim20\mu m$ の凸部が $50\sim500\mu m$ ピッチで無数に形成されたインクジェット画像面が記録シート上に形成された記録物と、ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる耐熱性基材上に転写性保護層を設けてなる転写フィルムとを、該インクジェット画像面と該転写性保護層の表面とが対向するように積層してなる積層シートを、該転写フィルム側から加熱下に加圧して該転写性保護層を該インクジェット画像面上に圧着させる転写用加圧ロールであって、円筒状のロール本体と、該ロール本体の表面を被覆し加圧時に上記転写フィルムと接触する弾性体層とを備え、該弾性体層を形成する弾性体の硬度が、JIS-K6253で規定される測定方法でHA40度未満であることを特徴とする。

【0008】

また、本発明の転写装置は、高さ $5\sim20\mu m$ の凸部が $50\sim500\mu m$ ピッチで無数に形成されたインクジェット画像面が記録シート上に形成された記録物の該インクジェット画像面上に、ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる耐熱性基材上に転写性保護層を設けてなる転写フィルムを、該インクジェット画像面と該転写性保護層の表面とが対向するように供給し、重ね合わせて該記録物と該転写フィルムとの積層シートとする積層シート形成部と、該積層シートを加熱加圧して該転写性保護層を該インクジェット画像面上に圧着させる圧着部と、該圧着部を経た該積層シートから該耐熱性基材を剥離する剥離部とを備え、上記圧着部が、上記転写用加圧ロール及び受け部材を備え、上記積層シートを該転写用加圧ロールと該受け部材との間を通過させるようになしてあることを特徴とする。

【0009】

また、本発明のインクジェット記録装置は、高さ $5\sim20\mu m$ の凸部が $50\sim500\mu m$ ピッチで無数に形成された被記録面を有する記録シートの該被記録面に、インクを打ち込んでインクジェット画像を形成するインクジェット記録部と、該インクジェット画像が形成された該被記録面上に、ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる耐熱性基材上に転写性保護層を設けてなる転写フィルムの該

転写性保護層を熱転写させて保護層を形成する保護層形成部とを備え、上記保護層形成部が、上記転写装置からなることを特徴とする。

【0010】

本発明によれば、細かい凹凸を有する微粗面上に形成されたインクジェット画像に、気泡の混入や凹凸の平坦化を招くことなく、転写性保護層を密着性良く圧着させることができるために、インクジェット画像本来の風合いや質感を生かしつつ、その保存性を高めることができる。

【0011】

即ち、本発明の転写用加圧ロールによれば、ポリエチレンテレフタレートフィルムを耐熱性基材とする転写フィルムを用いる熱転写法フィルムラミネートにおいて、積層シートの加圧時に転写フィルム（耐熱性基材）と接触する弾性体層の形成材料である弾性体の硬度を、JIS-K6253で規定される測定方法でH A 40度未満としたので、該積層シートを加圧しても微粗面であるインクジェット画像面の凸部を潰すことがなく、また、加熱されて溶融した転写性保護層がインクジェット画像面の凹凸形状に追従してしっかりととなじむので、転写性保護層をインクジェット画像面に密着性良く圧着させることができる。ポリエチレンテレフタレートフィルムは、耐熱性、機械的強度などが良好で、この種の転写フィルムにおける耐熱性基材（支持体）として好適な素材である。

【0012】

また、本発明の転写装置及び該転写装置を備えたインクジェット記録装置によれば、積層シートを転写フィルム側から加圧するロールとして、上記転写用加圧ロールを採用しているので、保護層の密着性に優れた保護層付き記録物を、比較的低コストで安定して製造することができる。

図面の簡単な説明

図1は本発明のインクジェット記録装置の一実施形態の要部を模式的に示した側面図である。

図2は図1に示す転写装置の加圧ロールの斜視図である。

図3Aは微粗面を有する記録シートの一例の断面模式図、図3Bは該記録シートの表面の一部の拡大図である。

図4は実施例1の保護層付き記録物の保護層表面の光学顕微鏡写真(60倍)である。

図5は比較例1の保護層付き記録物の保護層表面の光学顕微鏡写真(60倍)である。

5 図6は従来の転写装置による熱転写の様子を模式的に説明する図である。

好適な実施の形態の詳細な説明

【0013】

以下、本発明の転写用加圧ロール及び転写装置について、該転写装置を備えた本発明のインクジェット記録装置と共に、図1及び図2を参照しながら詳細に説明する。

【0014】

図1は、本発明のインクジェット記録装置の一実施形態の要部を模式的に示した側面図である。図1に示すインクジェット記録装置10は、記録シートMの被記録面にインクを打ち込んでインクジェット画像を形成するインクジェット記録部1と、該インクジェット画像が形成された該被記録面(インクジェット画像面)上に、耐熱性基材BF上に転写性保護層CFを設けてなる画像保護フィルムFの該転写性保護層CFを転写させて保護層を形成する保護層形成部2とを備える。また、保護層形成部2に対して記録シートMの搬送方向下流側には、長尺のシートを単位長さに切断するオートカッター3と、単位長さに切断された複数のカットシートをストックする排紙トレイ4が設けられている。保護層形成部2自体はいわゆるフィルムの転写装置であり、インクジェット記録装置10の基本構成は、ロール紙対応のインクジェット記録装置に該転写装置を組み込んだものである。

【0015】

インクジェット記録部1は、一对の紙送りロール11によって、ロール状に巻き取られたロール形態の記録シートMをプラテン12位置に繰り出し、その被記録面にインクジェットヘッド13より各色インクを打ち込んでインクジェット画像を形成することにより記録物Pを作製した後、紙送りロール14により該記録物Pを保護層形成部(転写装置)2へと搬送するようになしてある。紙送りロール11及び14は、モータ(図示せず)と、駆動伝達用のベルト又はチェーン(図

示せず) を介して連結されており、このような搬送機構により、記録シートMを保護層形成部2の方へ送出したり保護層形成部2から戻したりすることができる。

【0016】

また、図1中、15は、上記インクジェットヘッド13を搭載するキャリッジである。キャリッジ15は、一般的なシリアルスキャン型のインクジェット記録装置と同様に、記録シートMの搬送方向と直交する方向に配置されたガイドレール(図示せず)上に摺動可能に保持されると共に、キャリッジモータ(図示せず)によって駆動される駆動伝達ベルト(図示せず)に連結されている。このようなヘッド駆動機構により、インクジェットヘッド13を、記録シートMの被記録面上をその搬送方向と直交する方向に主走査させることができる。

【0017】

インクジェットヘッド13は、一定時間間隔でインクを吐出し続け、吐出されたインク液滴を偏向させることにより画像を形成するコンティニュアス方式のものでもよく、画像データに対応してインクを吐出させるオンデマンド方式のものでもよい。また、インク吐出方式には、圧電素子(ピエゾ素子)を用いて電圧により制御する方式や、発熱抵抗素子を用いて熱エネルギーにより制御する方式等があるが、特に限定されない。また、インクジェットヘッド13は、それ自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプでもよく、インクジェットヘッドとは別体のインクタンクからチューブなどを介してインクを供給するタイプのものでもよい。

【0018】

保護層形成部(転写装置)2は、インクジェット記録部1で作製された記録物Pのインクジェット画像面上に、上記転写フィルムFを、該インクジェット画像面と上記転写性保護層CFの表面とが対向するように供給し、重ね合わせて記録物Pと転写フィルムFとの積層シートPFとする積層シート形成部21と、該積層シートPFを加熱加圧して上記転写性保護層CFをインクジェット画像面上に圧着させる圧着部22と、圧着部22を経て圧着された積層シートPFから耐熱性基材BFを剥離し、巻き取り回収する剥離部23とを備えている。

【0019】

積層シート形成部 21 は、供給ロール 211 と、該供給ロール 211 に巻回された転写フィルム F と、角度調整ロール 212 を備えている。供給ロール 211 は、フィルム供給時にロール状に巻かれた転写フィルム F の回転中心となるロールである。角度調整ロール 212 は、その中心軸が記録物 P の搬送方向と直交する状態を維持したまま上下左右にある程度可動可能に配置されており、必要に応じ該角度調整ロール 212 を可動させて適当な位置に配置させることにより、繰り出された転写フィルム F の記録物 P への供給角度を適宜調整できるようになっている。尚、ロール形態の転写フィルム F は、図示しない一対の繰り出しロールにより挟持されて繰り出され、これにより角度調整ロール 212 の方へ送出されたりあるいは逆に戻されたりされる。この繰り出しロールは、駆動伝達用のベルト又はチェーン（図示せず）を介してモータ（図示せず）と接続されており、このモータによって駆動されて、転写フィルム F を搬送する。

【0020】

圧着部 22 は、加圧ロール 221、及び該加圧ロール 221 に対して一定間隔を置いて対向するように配置された受けロール（受け部材） 222 を備えており、積層シート P F を該加圧ロール 221 と該受けロール 222との間を通過させるようになってある。加圧ロール 221 は、搬送されてくる積層シート P F の上方に位置し、耐熱性基材 BF に接触しつつ転写フィルム F 側から該積層シート P F を加圧するもので、受けロール 222 は、加圧された該積層シート P F を受けるものである。加圧ロール 221 及び受けロール 222 は、いずれも断面真円形状（円筒状）のロールで、中心軸方向の長さが積層シート P F の幅と同じあるいは該幅よりも長くなっており、中心軸が積層シート P F の搬送方向に対して直交するように配置されている。加圧ロール 221 は、ギア機構（図示せず）によってモータ（図示せず）と接続されており、このモータによって駆動される。加圧ロール 221 の駆動により、両ロールの間隔は任意に設定することができ、両ロールを圧接させて所定のニップ圧でニップ部（挟持部）を形成することができる。積層シート P F は、このニップ部を通過することにより、その全体が均一に加熱加圧される。尚、加圧ロール 221 の直径と受けロール 222 の直径とは、図 1 に示すように等しくする必要は必ずしも

なく、適宜変更可能である。

【0021】

加圧ロール221は、図2に示すように、ロール本体221aと該ロール本体221aの表面を被覆する弾性体層221bとから構成されている。ロール本体221aは、中空円筒状のアルミニウム材の内部にヒーターなどの加熱源を設けた構成（いわゆるヒートロール）となっており、積層シートPFの加圧時に、弾性体層221b及び耐熱性基材BFを介して転写性保護層CFを加熱して、これを接着性を帯びる程度に溶融させるようになしてある。ロール本体221aの形成材料としては、アルミニウムに限定されるものではなく、炭素鋼、ステンレス等を使用することもできる。

【0022】

弾性体層221bは弾性体から形成されており、この弾性体の硬度は、JIS-K6253（あるいはASTM-D2240）で規定される測定方法でHA40度未満である。弾性体の該硬度がHA40度以上では、転写性保護層と記録物との間に十分な密着性を得ることができず、気泡の混入や凹凸の平坦化を招くおそれがある。一方、該硬度が低すぎると、加圧時のニップ幅が広がる結果、圧力が低下して気泡が混入し転写が十分に行われないので、弾性体のJIS-K6253（あるいはASTM-D2240）に準拠の硬度の下限はHA5度程度とすることが好ましく、該硬度の好ましい範囲はHA10～30度である。

【0023】

尚、上記の弾性体の硬度（HA40度未満）は、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムを耐熱性基材とする転写フィルムを使用する熱転写法フィルムラミネートにおいて、良好な熱転写が実現できるように種々検討した結果見出されたものである。即ち、細かい凹凸を有する微粗面上に形成されたインクジェット画像に、気泡の混入や凹凸の平坦化を招くことなく、転写性保護層を密着性良く圧着させるための条件は、耐熱性基材の特性によって異なるところ、本発明は、耐熱性基材として優れた特性を持つPETフィルムに着目し、このPETフィルムを耐熱性基材とする転写フィルムを使用する熱転写法フィルムラミネートにおいて良好な熱転写を実現し得る転写用加圧ロールとして、HA40度未満の

弹性体から形成される弹性体層を備える転写用加圧ロールを提供するものである。

したがって、本発明の転写用加圧ロールは、P E T フィルムを耐熱性基材とする転写フィルムに対して特に有効である。

【0024】

5 上記弹性体としては、上記硬度を上記特定範囲とする観点から、シリコンゴム、天然ゴム、合成天然ゴム、スチレンゴム、ブタジエンゴム、クロロプロレンゴム、ブチルゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム、フッ素ゴム等が挙げられる。これらのうち、特にシリコンゴムを用いることが、ロール表面の離型性、加工性、コスト等の点で好ましい。

【0025】

尚、弹性体層221bは、1種類の弹性体からなる单層構造としてもよく、複数種の弹性体を積層してなる多層構造としてもよい。

【0026】

弹性体層221bの厚みは、好ましくは0.2~5mm、更に好ましくは0.15~1mmである。弹性体層221bを多層構造とする場合は、多層構造全体としての厚みがこのような範囲になるようとする。厚みが0.2mm未満では、弹性不足のため、気泡の混入や凹凸の平坦化を招くおそれがある。逆に、厚みが5mm超では、ニップ幅が大幅に増加（ニップ圧は低下）するため、気泡の混入、凹凸の平坦化、転写性保護層のインクジェット画像面への密着性の低下などを招くおそれがあり、さらに、伝熱性が低下するため、転写不良を起こすおそれがある。

【0027】

受けロール222は、表面が平滑な金属ロールである。該金属ロールとしては、炭素鋼材質が多く使用されるが、材質は特に限定されるものではない。また、該金属ロールの表面にフッ素樹脂を塗布するなどして離型処理を施してもよく、セラミックやクロム等を溶射してもよい。尚、受けロール222としては、該金属ロールの表面を弹性体層で被覆した構成のロールを使用することもできる。この弹性体層としては、加圧ロール221におけるものと同様のものを使用することができる。

【0028】

剥離部23は、耐熱性基材BFの剥離角度を調整する角度調整ロール231と、剥離された耐熱性基材BFを巻き取る巻き取りロール232とを備えている。角度調整ロール231は、上記角度調整ロール212と同様に、上下左右にある程度可動可能に配置されており、剥離角度を適宜調整できるようになっている。
5 積層シートPFから剥離されたBFは、駆動伝達用のベルト又はチェーン（図示せず）を介してモータ（図示せず）と接続された一対の繰り出しごと（図示せず）により挟持され、これにより巻き取りロール232の方へ送出されて巻き取り回収される。

【0029】

尚、剥離部23の後方には、一対の紙送りロール16が配置されており、これにより、剥離部23を経て作製された保護層付き記録物P'を挟持して、オートカッター3の方へ送出したりオートカッター3から戻したりすることができる。
15 この紙送りロール16は、駆動伝達用のベルト又はチェーン（図示せず）を介してモータ（図示せず）と接続されており、このモータによって駆動されて、保護層付き記録物P'を搬送する。

【0030】

オートカッター3は、図示しないカッターや支持部やガイド部材などを備えており、長尺のシート（保護層付き記録物P'）を所定の長さに切断する。シートの長さの測定には、検出センサが利用される。即ち、シートの先端を検出センサにより検出し、モータの回転数を考慮することなどによって、長さを測定することができる。シートは、この測定結果に基づいて所定の長さに切断され、排紙トレイ4へと搬送される。

【0031】

25 次に、保護層形成部（転写装置）2の構成部材の一つである転写フィルムFについて詳細に説明する。転写フィルムFは、上述したように、耐熱性基材BFと、該耐熱性基材BF上に設けられ上記圧着部22でインクジェット画像面上に圧着される転写性保護層CFとを備える。

【0032】

耐熱性基材BFとしては、上述したようにP E Tフィルムを使用する。P E Tフィルムは、転写フィルムにおける耐熱性基材として必要な特性、例えば、ラミネート時における所定の加熱加圧条件下で形状を安定して維持できるような耐熱性及び機械的強度と、インクジェット画像面上に圧着された転写性保護層CFからの良好な剥離性などを備えており、耐熱性基材として好ましく用いることができる。またP E Tフィルムは、この種の耐熱性基材として多用される離型紙（原紙にシリコーン樹脂やフッ素樹脂などを塗布したもの）に比して剛性が低く、凹凸形状への追従性に優れているため、耐熱性基材BFとしてP E Tフィルムを使用することで、転写性保護層CFの微粗面（インクジェット画像面）に対する密着性を高めることができる。耐熱性基材BF（P E Tフィルム）の厚みは、好ましくは4～20μm、更に好ましくは5～15μmである。厚み100μm以上のP E Tフィルムを用いると、伝熱性が悪いため、転写不良を起こすおそれがある。

【0033】

耐熱性基材BFは、必要に応じ、セラミック微粒子を含有させたり、表面にポリエステル系樹脂、ポリアクリル酸エステル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、スチレンアクリレート系樹脂、ポリアクリレート系樹脂、ポリアクリルアミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂やポリビニルアルコール樹脂等のビニル系樹脂、セルロース樹脂やヒドロキシエチルセルロース樹脂、酢酸セルロース樹脂等のセルロース系樹脂、ポリビニルアセトアセタール樹脂やポリビニルブチラール樹脂等のポリビニルアセタール系樹脂、シリコーン変性樹脂、長鎖アルキル変性樹脂等の耐熱性樹脂を塗布したりすることにより、耐熱性を更に高めることも可能である。また、耐熱性基材BFの転写性保護層CFが形成される面に対し、シリコーン等を用いた離型処理、帯電防止処理、コロナ放電処理、エンボス処理等の各種表面処理を施すことにより、転写容易性、静電気による埃の付着防止、転写性保護層の表面の意匠性の向上等を図ることもできる。

【0034】

転写性保護層CFは、記録物のインクジェット画像面上に熱転写されて保護層

となる層であり、樹脂からなる。該樹脂としては、記録物との密着性に優れ、透明性が高く、熱や光で変色し難く、化学的・物理的バリア性に優れた塗膜を形成し得る樹脂が好ましい。転写性保護層CFの形成材料として好ましいものとしては、例えば、アクリル共重合体、アクリルースチレン共重合体、酢酸ビニル樹脂、
5 酢酸ビニル共重合体、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、塩化ビニルーアクリル共重合体、酢酸ビニルーアクリル共重合体、アクリルーシリコーン共重合体等が挙げられ、これらの1種又は2種以上を混合して用いることができる。

【0035】

尚、転写性保護層CFは、1種類の樹脂層からなる単層構造としてもよく、複数種の樹脂層を積層してなる多層構造としてもよい。
10

転写性保護層CFの厚みは、インクジェット画像面との密着性の向上、記録物本来の風合いや質感の低下の防止、画質低下の防止等の観点から、なるべく薄いことが好ましいが、あまり薄すぎると保護層としての機能低下を招くことになる。
15 このような観点から、転写性保護層CFの厚みは、好ましくは2～20μm、更に好ましくは4～10μmである。転写性保護層CFを多層構造とする場合は、多層構造全体としての厚みがこのような範囲になるようにする。尚、転写性保護層CFは、インクジェット画像面上に転写されて保護層となっても、その厚みはほとんど変化せず、該保護層の厚みはほぼ上記範囲となる。

【0037】

転写性保護層CFには、樹脂成分以外に、必要に応じ、染料、顔料、離型剤、湿潤剤、消泡剤、分散剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、蛍光染料、蛍光増白剤などの各種添加剤の1種又は2種以上を含有させることができる。

【0038】

25 転写フィルムFは、水等の適当な溶媒に、上記樹脂の1種又は2種以上と、必要に応じ上記各種添加剤とを添加して塗工液を調製し、該塗工液を耐熱性基材BFに塗工した後、乾燥させて、該耐熱性基材BF上に転写性保護層CFを形成することにより製造することができる。転写性保護層CFは、通常、耐熱性基材BFの全面に形成されるが、耐熱性基材BFの一部に形成してもよい。塗工液の塗工は、

ブレードコーダ、ダイコート、リバースロールコーダ、グラビヤロールコーダ、エアーナイフコーダ、バーコーダ、ロッドブレードコーダ、カーテンコーダ、ショートドウェルコーダ、サイズプレス、スプレー等の各種塗工装置を用いて行うことができる。

5 【0039】

上述の如き構成のインクジェット記録装置10の作動時における各部の動作について、図1を参照しながら説明する。

10 インクジェット記録装置10は、ホストコンピュータ（図示せず）から送られてきた画像データを受信すると、ロール形態の記録シートMを繰り出してインクジェット記録部1へと搬送し、インクジェットヘッド13により各色インクを打ち込んでインクジェット画像を形成していく。記録シートMは、その被記録面にインクジェット画像を形成されて記録物Pとされ、保護層形成部（転写装置）2へと搬送される。

【0040】

15 保護層形成部（転写装置）2では、先ず、積層シート形成部21にて、記録物Pのインクジェット画像面上に、該インクジェット画像面と転写性保護層CFとが対向するように転写フィルムFが供給され、該インクジェット画像面を挟むよう重ね合わされて積層シートPFとされる。次いで、積層シートPFは、圧着部22にて、加圧ロール221と受けロール222との間のニップ部を加熱加圧20下に通過される。このときの加熱温度及び線圧は、使用する転写フィルムFの形成材料や厚みなどを考慮して適宜調整すればよい。例えば、耐熱性基材として厚み4～20μmのPETフィルムを使用し、転写性保護層として厚み2～20μmのアクリル共重合体層を使用した場合、加熱温度（弹性体層221bの表面温度）は90～110°C程度が好ましく、線圧は5～10kN/m程度が好ましい。

25 本発明によれば、上述の如き構成の加圧ロールの採用により、従来の転写装置を用いた場合に比して、より低温・低圧の条件で熱転写することができる。圧着部22にて加熱加圧された積層シートPFは、転写性保護層CFが溶融してインクジェット画像面に密着する。転写性保護層CFの温度が低下してインクジェット画像面上にしっかりと圧着されたところで、剥離部23にて、耐熱性基材BFを

剥離することにより、保護層付き記録物P'が得られる。

【0041】

このようにして得られた長尺の保護層付き記録物P'は、オートカッター3により所定の長さに切断されてカットシートとされ、排紙トレイ4上にストックさ
れる。

【0042】

尚、上記実施形態は、長尺の記録シート（いわゆるロール紙）を対象とするものであったが、A4サイズなどのカットシート状の記録シートに対しても、上記と同様にして保護層を形成することができる。

10 【0043】

本発明は、平滑性の高いインクジェット画像面を有し光沢感の高い記録物に対しても問題無く転写処理を行うことができるが、特に、細かい凹凸があり平滑性の低いインクジェット画像面を有する記録物に対して効果的である。このような記録物は、「高さ $5\sim20\mu m$ の凸部が $50\sim500\mu m$ ピッチで無数に形成された被記録面」（以下、微粗面という）を有する記録シートの該微粗面に、インクジェット記録方式によりインクを打ち込んでインクジェット画像を形成することにより得られる。この微粗面は、ラスター面などとも呼ばれ、半光沢調の風合を有しており、該微粗面を有する記録シートは、銀塩写真調のインクジェット画像の出力などに使用される。

20 【0044】

上記記録シートの一例を図3A及び3Bに示す。尚、本発明の適用範囲は、図3A及び3Bに示す記録シートに限定されるものではない。図3Aは、記録シートの断面模式図、図3Bは、図3Aに示す記録シートの表面の一部の拡大図である。図3B中、hは凸部の高さ（ $5\sim20\mu m$ ）、pはピッチ（凸部間の間隔、 $50\sim500\mu m$ ）、S1は凸部の頂部の断面積、S2は凸部の基部の断面積である。図3A及び3Bでは $S_1 < S_2$ となっているが、S1とS2の大小関係は任意に設定可能である。また、凸部の形状（凸部の水平方向の断面形状）は、真円、橢円、正方形、長方形、菱形、稜線状等、任意の形状にすることができ、特に限定されない。

【0045】

上記の微粗面を有する記録シートは、上質紙、アート紙、コート紙、キャストコート紙、紙の片面又は両面にポリエチレン等の樹脂層を設けた樹脂被覆紙（レジンコート紙、RCペーパーなどとも呼ばれる）等のベース紙の表面に対して、
5 所定のパターンが彫刻されたエンボスロール等を用いて型付を行い、型付された該表面上にインク受容層を形成することにより得られる。ベース紙としては、印字後の波打ち防止性に優れる樹脂被覆紙が好ましく用いられる。型付は、型付されていないベース紙の表面にインク受容層を形成した後に、該インク受容層の表面に対して行ってもよい。何れの方法によっても、インク受容層の表面を微粗面
10 とすることができます。

【0046】

上記ベース紙のインク受容層が形成される表面（インク受容層形成面）は、JIS-P8142で規定される75度鏡面光沢度が30%未満、好ましくは10%～28%の範囲になるように、型付されていることが好ましい。具体的には、
15 インク受容層形成面の中心面平均粗さ（SRa）が、0.5より大であることが好ましく、より好ましくは0.7～5.0、さらに好ましくは0.8～4.5である。このようなベース紙を用いた記録シートは、そのインク受容層の表面が上記微粗面となって半光沢調の独特の風合いを有し、特に銀塩写真調のフォトライクな記録物の出力に適している。尚、中心面平均粗さ（SRa）は、触針式3次元表面粗さ計を用いて測定されるカットオフ値0.8mmでのSRa値を意味し、
20 下記〔数1〕により求められる。

【0047】

【数1】

$$SR_a = \frac{1}{S_a} \int_0^{W_x} \int_0^{W_y} |f(X, Y)| dX, dY$$

数1において、Wxは試料面域のx軸方向の長さを表し、Wyは試料面域のy軸方向の長さを表し、Saは試料面域の面積を表す。

【0048】

具体的には、触針式3次元表面粗さ計及び3次元粗さ解析装置として、小坂研究所製、SE-3AK型機及びSPA-11型機を用いて、カットオフ値0.8
5 mm、Wx=20mm、Wy=8mm、従って、Sa=160mm²の条件で求めることができる。

【0049】

上記ベース紙上に形成されるインク受容層は、多孔性非晶質シリカ、多孔性炭酸マグネシウム、多孔性アルミナ等を主成分とするもので、その含有量は40～
10 90重量%程度である。該インク受容層には、通常、必要な塗膜強度の確保のため、ポリビニルアルコール等のバインダー樹脂も含有される。インク受容層の厚みは20～50μm程度である。

【0050】

また、微粗面にインクジェット画像を形成する際に用いるインクとしては、インクジェット記録用のものであればよく、染料インク、顔料インクの何れも使用できる。一般に、顔料インクは、染料インクに比して記録画像の耐光性や耐水性等に優れているので、顔料インクを用いてインクジェット画像を形成することにより、上記保護層の効果と相俟って、長期保存性に極めて優れたインクジェット画像を得ることができる。カラーインクジェット画像を形成する場合は、イエロー、マゼンタ、シアンの減法混色の3原色のインク、あるいはこれにブラックその他の色のインクを加えた4色以上のインクを用いる。

【0051】

本発明の転写用加圧ロールは、円筒状のロール本体と、該ロール本体の表面を被覆し加圧時に上記転写フィルムと接触する弾性体層とを備え、該弾性体層を形

成する弾性体の硬度が、JIS-K6253で規定される測定方法でH A 40度未満であればよく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態では、加圧ロール221は、内部に加熱源が配置されたいわゆるヒートロールであったが、このような加熱機能を有しないものでもよい。

5 但し、この場合は、加圧ロールの近傍に別体の加熱装置を設ける必要がある。勿論、加圧ロールが加熱機能を有している場合でも、同様な加熱源を設けることができる。

【0052】

また、本発明のインクジェット記録装置及び転写装置（インクジェット記録装置における保護層形成部）は、上記実施形態に制限されず、各構成部材の形状、その配置箇所、配置数等は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態では圧着部は一对のロール（加圧ロール221及び受けロール222）であったが、このようなロールを複数対設けてもよい。また上記実施形態では、受け部材は円筒状のロールであったが、要は、シート状物をニップル（挟持）できるような形状であればよく、平滑な被圧面を有する板状体としてもよい。板状体の材質は金属などが挙げられるが、特に限定されない。

【0053】

また、圧着部22と剥離部23との間（加圧ロール221と角度調整ロール231との間）に、冷却ファンや放熱板等の冷却手段を設けることもできる。このような冷却手段を配置することにより、圧着部22にて加熱加圧された積層シートPFを速やかに冷却することが可能となり、製造ラインの高速化の他、保護層の光沢感及びインクジェット画像面への密着性の向上が期待できる。

【0054】

また、転写フィルムFにおいては、転写性保護層CFの転写性を向上させるため、耐熱性基材BFと転写性保護層CFとの間に、コロイダルシリカ等の主成分とする厚さ0.5～5μm程度の離型層を設けることもできる。また、耐熱性基材BFの裏面側（転写性保護層CFが設けられていない側）には、ヒートロール等の加熱加圧装置への熱融着の防止や、耐ブロッキング性の向上、給紙時における転写フィルムの滑り性を改善する等の目的で、耐熱スリップ層を設けることもでき

る。該耐熱スリップ層は、シリコーン樹脂等を塗布して形成することができ、厚みは通常 $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ 程度である。

【実施例】

【0055】

5 以下に、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明は斯かる実施例により何等制限されるものではない。

【0056】

〔実施例1〕

耐熱性基材としてのP E T フィルム（厚み $1.2 \mu\text{m}$ ）の片面の全面に、熱可塑性樹脂エマルジョン（「アクリット4635」ダイセル化学工業株式会社製）を、乾燥後の厚みが $8 \mu\text{m}$ となるようにワイヤーバーを用いて均一に塗工し、乾燥させて、該P E T フィルム上に転写性保護層を形成して、転写フィルムを作製した。

【0057】

また、微粗面を有する記録シートとして、ポリオレフィン樹脂被覆紙をベース紙とする市販のインクジェット記録用紙（商品名「Premium Luster Photo Paper」Epson America, Inc. 製、ポリオレフィン樹脂被覆紙のJ I S - P 8 1 4 2で規定される75度鏡面光沢度25%、S R a 値1.5）を用い、そのインク受容層上に、顔料インクジェットプリンタ（商品名「MC2000」、セイコーエプソン製）を用いてシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのカラーパッチを印刷して、記録物を作製した。

【0058】

そして、上記転写フィルムと上記記録物とを、転写性保護層とインクジェット画像面とが対向するように重ね合わせて積層シートとし、この積層シートを、図1に示す如き形状の加圧ロールと受けロールとの間を通過させることにより加熱25 加圧して圧着させた後、P E T フィルムを剥離角度（P E T フィルムと転写性保護層とのなす角度）150度、剥離速度 1.0 mm/sec. で剥離して、保護層付き記録物を作製した。積層シートの圧着条件は下記（圧着条件1）の通りである。

【0059】

（圧着条件1）

- ・加圧ロール（ヒートロール）：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 0.5 mm のシリコンゴム（HA 30 度）で被覆したものを加圧ロールとした。
 - ・受けロール：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 5 mm のシリコンゴム（HA 80 度）で被覆したものを受けロールとした。
- 5 ・加圧ロール表面温度 100°C、線圧 10 kN/m、積層シートの通過速度 10 mm/sec.

【0060】

〔実施例 2〕

- 実施例 1において、積層シートの圧着を下記（圧着条件 2）で行った以外は実施例 1 と同様にして保護層付き記録物を作製した。
- (圧着条件 2)
- ・加圧ロール（ヒートロール）：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 2 mm のシリコンゴム（HA 30 度）で被覆したものを加圧ロールとした。
 - ・受けロール：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 5 mm のシリコンゴム（HA 80 度）で被覆したものを受けロールとした。
- 15 ・加圧ロール表面温度 100°C、線圧 10 kN/m、積層シートの通過速度 10 mm/sec.

【0061】

〔実施例 3〕

- 実施例 1において、積層シートの圧着を下記（圧着条件 3）で行った以外は実施例 1 と同様にして保護層付き記録物を作製した。
- (圧着条件 3)
- ・加圧ロール（ヒートロール）：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 0.5 mm のシリコンゴム（HA 40 度）で被覆したものを加圧ロールとした。
 - ・受けロール：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 5 mm のシリコンゴム（HA 80 度）で被覆したものを受けロールとした。
- 25 ・加圧ロール表面温度 100°C、線圧 10 kN/m、積層シートの通過速度 10 mm/sec.

【0062】

[比較例 1]

実施例 1において、積層シートの圧着を下記（圧着条件 4）で行った以外は実施例 1と同様にして保護層付き記録物を作製した。

(圧着条件 4)

- 5 ・加圧ロール（ヒートロール）：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 0.5 m
m のシリコンゴム（HA 80 度）で被覆したものを加圧ロールとした。
 ・受けロール：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 5 mm のシリコンゴム（H
A 80 度）で被覆したものを受けロールとした。
 ・加圧ロール表面温度 100°C、線圧 10 kN/m、積層シートの通過速度 10
10 mm/sec.

【0063】

[比較例 2]

実施例 1において、積層シートの圧着を下記（圧着条件 5）で行った以外は実施例 1と同様にして保護層付き記録物を作製した。

(圧着条件 5)

- 15 ・加圧ロール（ヒートロール）：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 0.5 m
m のシリコンゴム（HA 60 度）で被覆したものを加圧ロールとした。
 ・受けロール：スチール製芯金のロール表面を、厚さ 5 mm のシリコンゴム（H
A 80 度）で被覆したものを受けロールとした。
20 ・加圧ロール表面温度 100°C、線圧 10 kN/m、積層シートの通過速度 10
mm/sec.

【0064】

[性能評価]

25 このようにして作製された各保護層付き記録物について、気泡の混入の程度、
光沢度変化、保護層の密着性をそれぞれ下記方法により評価した。これらの結果
を下記〔表 1〕に示す。

【0065】

〈気泡混入〉

光学顕微鏡を用いて倍率 60 倍で上記各保護層付き記録物の保護層表面を観察

し、保護層と画像面との間に気泡がほとんど混入していないものをA、気泡が若干見られるが実用上問題ないものをB、気泡が多数見られるものをC（実用不可）とした。参考として、図4に実施例1の光学顕微鏡写真（60倍）を、図5に比較例1の光学顕微鏡写真（60倍）を示す。比較例1（図5）は気泡（図中の白色部分）が多数見られるのに対し、実施例1（図4）は気泡がほとんど見られず、
5 保護層と画像面との間に気泡がほとんど混入していないことがわかる。

【0066】

〈光沢度変化〉

日本電色製の光沢度計PG-1を用いて上記各保護層付き記録物の保護層表面の60度光沢度をそれぞれ測定し、別途測定したブランク（保護層形成前の上記記録物）の印刷面の60度光沢度との差（保護層付き記録物の60度光沢度－ブランクの60度光沢度）をそれぞれ求めた。この差が大きいほど、上記記録シートの微粗面の平坦化が進んでいることを示し、それだけ記録物本来の質感が損なわれていることを意味する。実施例1～3は、比較的ブランクとの光沢度差が小さく、記録物の本来の質感が維持されているのに対し、比較例1～2は、ブランクとの光沢度差が大きく、不快なギラツキが増して、質感が大きく損なわれていることがわかる。
10
15

【0067】

〈保護層密着性〉

上記各保護層付き記録物の保護層表面に粘着テープを貼り、その上から500g/cm²の荷重をかけて該粘着テープを保護層表面にしっかりと貼り付けた後、勢いよく該粘着テープを剥がし、保護層が剥がれたりせず保護層表面に変化がないものをA（密着性良好）、保護層が剥がれてしまい実用に堪えないものをBとした。保護層の密着性は、上記の気泡混入の程度と相関があり、画像面と保護層との間に混入した気泡数が多いほど、密着性が低下すると考えられる。
20
25

【0068】

【表1】

	加圧ロールの弾性体層		気泡混入	光沢度変化 (微粗面の 平坦化)	保護層 密着性
	硬度(度)	厚み(mm)			
実施例 1	HA30	0.5	A	+10%	A
実施例 2	HA30	2.0	B	+15%	A
実施例 3	HA40	0.5	B	+20%	A
比較例 1	HA80	0.5	C	+40%	B
比較例 2	HA60	0.5	C	+35%	B

【0069】

尚、微粗面を有する記録シートとして、上記「Premium Luster Photo Paper」に代えて、同じくポリオレフィン樹脂被覆紙をベース紙とする「PM/MC写真用紙〈半光沢〉」（セイコーホーリン製、ポリオレフィン樹脂被覆紙のJIS-P8142で規定される75度鏡面光沢度12%、SRa値2.0）を用い、上記と同様に保護層付き記録物を作製して、気泡の混入の程度、光沢度変化、保護層の密着性をそれぞれ評価したところ、上記と同様な結果となった。また、「PM写真用紙〈光沢〉」（セイコーホーリン製）のような微粗面を有しない記録シートを用いた場合でも、上記と同様の手順で何の問題も無く保護層を形成することができた。

特許請求の範囲 :

1. 高さ $5 \sim 20 \mu m$ の凸部が $50 \sim 500 \mu m$ ピッチで無数に形成されたインクジェット画像面が記録シート上に形成された記録物と、ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる耐熱性基材上に転写性保護層を設けてなる転写フィルムとを、該インクジェット画像面と該転写性保護層の表面とが対向するように積層してなる積層シートを、該転写フィルム側から加熱下に加圧して該転写性保護層を該インクジェット画像面上に圧着させる転写用加圧ロールであって、
 円筒状のロール本体と、該ロール本体の表面を被覆し加圧時に上記転写フィルムと接触する弾性体層とを備え、該弾性体層を形成する弾性体の硬度が、JIS
 10 -K 6253 で規定される測定方法で HA 40 度未満である転写用加圧ロール。
2. 上記弾性体が、シリコンゴム、天然ゴム、合成天然ゴム、スチレンゴム、ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ブチルゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム及びフッ素ゴムの何れかである請求項 1 記載の転写用加圧ロール。
- 15 3. 上記弾性体層の厚みが $0.2 \sim 5 mm$ である請求項 1 記載の転写用加圧ロール。
4. 高さ $5 \sim 20 \mu m$ の凸部が $50 \sim 500 \mu m$ ピッチで無数に形成されたインクジェット画像面が記録シート上に形成された記録物の該インクジェット画像面上に、ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる耐熱性基材上に転写性保護層を設けてなる転写フィルムを、該インクジェット画像面と該転写性保護層の表面とが対向するように供給し、重ね合わせて該記録物と該転写フィルムとの積層シートとする積層シート形成部と、該積層シートを加熱加圧して該転写性保護層を該インクジェット画像面上に圧着させる圧着部と、該圧着部を経た該積層シートから該耐熱性基材を剥離する剥離部とを備え、
 上記圧着部が、請求項 1 に記載の転写用加圧ロール及び受け部材を備え、
 上記積層シートを該転写用加圧ロールと該受け部材との間を通過させるようになしてある転写装置。

5. 上記耐熱性基材の厚みが $4 \sim 20 \mu m$ である請求項 4 記載の転写装置。
6. 上記転写性保護層の厚みが $2 \sim 20 \mu m$ である請求項 4 記載の転写装置。
5
7. 上記転写性保護層が、アクリル共重合体、アクリルースチレン共重合体、酢酸ビニル樹脂、酢酸ビニル共重合体、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、塩化ビニルーアクリル共重合体、酢酸ビニルーアクリル共重合体及びアクリルーシリコーン共重合体からなる群から選ばれる 1 種又は 2 種以上からなる請求項 4 に記載の転写装置。
10
8. 高さ $5 \sim 20 \mu m$ の凸部が $50 \sim 500 \mu m$ ピッチで無数に形成された被記録面を有する記録シートの該被記録面に、インクを打ち込んでインクジェット画像を形成するインクジェット記録部と、該インクジェット画像が形成された該被記録面上に、ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる耐熱性基材上に転写性保護層を設けてなる転写フィルムの該転写性保護層を熱転写させて保護層を形成する保護層形成部とを備え、
15
上記保護層形成部が、請求項 4 に記載の転写装置からなるインクジェット記録装置。
20

開示の要約

転写用加圧ロールは、ロール本体と、該ロール本体aの表面を被覆し加圧時に転写フィルムと接触する弹性体層とを備え、該弹性体層を形成する弹性体の硬度が、JIS-K6253で規定される測定方法でHA40度未満である。